

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-29720

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月2日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	F I
C 0 9 D 4/00		C 0 9 D 4/00
B 3 2 B 27/00	1 0 1	B 3 2 B 27/00 1 0 1
27/30		27/30 A
C 0 9 D 183/06		C 0 9 D 183/06
183/07		183/07

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-196538

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月7日

(71) 出願人 000102980

リンテック株式会社

東京都板橋区本町23番23号

(72) 発明者 小野澤 豊

埼玉県川越市の場2180-10

(72) 発明者 所司 悟

埼玉県春日部市大枝89

(72) 発明者 渡辺 春平

埼玉県与野市下落合5-19-7-209

(74) 代理人 弁理士 清水 善▲廣▼ (外1名)

(54) 【発明の名称】 ハードコートシート

(57) 【要約】

【課題】 従来のハードコート処理されたフィルムではハードコートの表面に付着した油性インキやほこり等の汚れを除去しにくいといった問題があり、その対策として従来のハードコート性能に加えて防汚性、防眩性、抗菌性をも備えたハードコートシートを提供することを目的とする。

【解決手段】 ハードコートシートを構成する基材シートに多官能アクリレート100重量部に対して放射線硬化型シリコン樹脂0.1~100重量部を含む樹脂組成物からなるコート層を設け、ハードコート性能に加えて防汚性をもたせた。また、前記樹脂組成物中にフィラーや抗菌剤を含ませて防眩性や抗菌性をもたせた。

**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 基材シートに多官能アクリレート 100 重量部に対して放射線硬化型シリコン樹脂 0.1~100 重量部を含む樹脂組成物からなるコート層を設けたことを特徴とするハードコートシート。

【請求項 2】 前記樹脂組成物中に光重合開始剤 1~10 重量部を含んでなる請求項 1 記載のハードコートシート。

【請求項 3】 前記樹脂組成物中にフィラーを 0.5~50 重量部含んでなる請求項 1 または 2 記載のハードコートシート。

【請求項 4】 前記樹脂組成物中に抗菌剤を含んでなる請求項 1 乃至 3 の何れかに記載のハードコートシート。

【請求項 5】 前記基材シートの片面に粘着剤層を備えてなる請求項 1 乃至 4 の何れかに記載のハードコートシート。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、建物や車両の窓ガラスに対して飛散防止性と光（熱線）遮蔽機能を持たすために用いたり、或いは、落書き防止用、ビラ貼り防止用、防眩用（テレビ、パソコン等のディスプレイ用）等に用いるのに好適な、耐擦傷性、耐摩耗性に優れ且つ防汚性、撥水性、撥油性、防眩性、抗菌性にも優れたハードコートシートに関する。

**【0002】**

【従来の技術】近年、建物や車両の窓ガラスの飛散防止フィルムや、遮光フィルム、或いは、表面保護用ラミネート材料等の粘着フィルムにハードコート加工されているものが普及しつつある。これらの粘着フィルムの基材シートには主としてポリエチレンテレフタレートフィルムが使用されるが、製品の多くは耐擦傷（磨耗）性を付与する目的でハードコート加工が施されている。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来のハードコート処理されたフィルムではハードコートの表面に付着した油性インキやほこり等の汚れを除去しにくいといった問題があり、その対策として従来のハードコート性能に加えて防汚性の付与が必要となっている。本発明者等の研究では放射線硬化型樹脂（アクリル系）に放射線硬化型シリコン樹脂をブレンドすることにより優れた防汚性、撥水（油性）を有するハードコートシートが得られることを知見した。また、本発明はかかる知見に基づき、前記ハードコート性能に加えて防汚性、防眩性、抗菌性をも備えたハードコートシートを提供することを目的とする。

**【0004】**

【課題を解決するための手段】本発明のハードコートシートは、前記課題を解決することを目的とするもので、基材シートに多官能アクリレート 100 重量部に対して

放射線硬化型シリコン樹脂 0.1~100 重量部を含む樹脂組成物からなるコート層を設けたことを特徴とする。また、請求項 2 記載のハードコートシートは、前記樹脂組成物中に光重合開始剤 1~10 重量部を含んでなることを特徴とする。また、請求項 3 記載のハードコートシートは、前記樹脂組成物中にフィラーを 0.5~50 重量部含んでなることを特徴とする。また、請求項 4 記載のハードコートシートは、前記樹脂組成物中に抗菌剤を含んでなることを特徴とする。また、請求項 5 記載のハードコートシートは、前記基材シートの片面に粘着剤層を備えてなることを特徴とする。

【0005】油性インキ等をはじき表面に付着した場合にも除去しやすい。従って、落書き防止用フィルムとしても有用なものである。

**【0006】**

【発明の実施の形態】前記基材シートとしては、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリエチレンナフタレート、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリメチルメタアクリレート、ポリアクリロニトリル、トリアセチルセルロース等の樹脂フィルムを挙げることができる。前記基材シートは透明でも不透明でもよく、また、着色されていても無着色であっても構わない。例えば、窓の遮光フィルムとして用いる場合は、有色透明に構成する等、その用途に応じて適宜選択すればよい。また、前記基材シートとしては、更に、上質紙、コート紙、クラフト紙、薄葉紙等の紙を挙げることができる。また、前記樹脂フィルムと紙とを貼り合わせたシートとしてもよい。また、基材シートの厚味は 16~250  $\mu\text{m}$  程度に構成するのが好ましい。

【0007】前記樹脂組成物を構成する多官能アクリレートとしては、ウレタンアクリレートやポリエステルアクリレート等の 2 官能基以上を有する放射線硬化型のアクリル系樹脂であれば特に限定されるものではないが、プロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、ヘキサジオールジ（メタ）アクリレート、エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ビスフェノール A エチレンオキシド変性ジアクリレート等の使用が好ましい。

【0008】放射線硬化型シリコン樹脂としては、アルケニル基とメルカプト基を含有するラジカル付加型、アルケニル基と水素原子を含有するヒドロシリル化反応型、エポキシ基を含有するカチオン重合型、（メタ）アクリル基を含有するラジカル重合型の樹脂等が用いられ、エポキシ基を含有するカチオン重合型や（メタ）アクリル基を含有するラジカル重合型の使用が好ましい。エポキシ含有、アクリル含有のシリコン樹脂としては、例えば、エポキシプロポキシプロピル末端ポリジメ

チルシロキサン、(エポキシシクロヘキシルエチル)メチルシロキサン-ジメチルシロキサンコポリマー、メタクリロキシプロピル末端ポリジメチルシロキサン、アクリロキシプロピル末端ポリジメチルシロキサン等が用いられる。また、ビニル含有のシリコーン樹脂として、例えば、末端ビニルポリジメチルシロキサン、ビニルメチルシロキサンホモポリマー等を使用してもよい。

【0009】前記多官能アクリレート100重量部に対して放射線硬化型シリコーン樹脂0.1~100重量部の配合割合とするのは、放射線硬化型シリコーン樹脂の配合量が0.1重量部未満であると防汚性が得られず、また、100重量部を超えると硬化性が低下するからである。

【0010】放射線として電子線を使用する場合は、重合開始剤を添加することなく硬化被膜を得ることができる。また、放射線として紫外線を使用する場合は光重合開始剤として、2-メチルー[4-(メチルチオ)フェニル]-2-モルフォリノー-1-プロパノン(イルガキュア 907 日本チバガイギー株式会社製)や、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン(イルガキュア 184 日本チバガイギー株式会社製)等を添加することにより、十分な硬化被膜を得ることができる。その他、ベンゾフェノン、アセトフェノン、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンゾインイソブチルエーテル、ベンゾイン安息香酸、ベンゾイン安息香酸メチル、ベンゾインジメチルケタール、2,4-ジエチルチオキサンソン、ベンジルジフェニルサルファイド、テトラメチルチウラムモフサルファイド、アソビスイソブチロニトリル、ベンジル、ジベンジル、ジアセチル、 $\beta$ -クロールアンスラキノンの光重合開始剤も使用できる。この場合、その配合割合を1~10重量部とするのは、1重量部未満であると重合開始効果が得られず、また、10重量部を超えると黄変度が大きく黄色くなり、耐久性も低下してしまうからである。

【0011】また、前記樹脂組成物中には、シリカ(コロイド状シリカを含む)、シリコーンパウダー、マイカ、ガラスビーズ、アクリル系微粉末、中空粒子等のフィラーを含ませて防眩性を持たせるようにしてもよい。この場合、フィラーは多官能アクリレート100重量部に対して、0.5~50重量部が好ましい。これは、0.5重量部未満であると防眩性が得られず、50重量部を超えると被膜強度が低下するからである。

【0012】また、抗菌剤としては、リン酸ジルコニウムを担持体とした銀系無機抗菌剤、ゼオライトを担持体とした銀系無機抗菌剤、リン酸カルシウムを担持体とした銀系無機抗菌剤、シリカゲルを担持体とした銀系無機抗菌剤等の銀系無機抗菌剤、アミノ酸化合物を配合してなる有機系抗菌剤等のアミノ酸系有機抗菌剤、窒素含有硫黄系化合物を配合してなる有機系抗菌剤等の窒素含有

硫黄系有機抗菌剤等、各種抗菌剤が使用され、使用する抗菌剤の種類や必要とされる抗菌性、その保持時間等に合わせた樹脂組成物中に適量配合させればよい。

【0013】また、前記樹脂組成物中には、光安定剤、紫外線吸収剤、触媒、着色剤、帯電防止剤、滑剤、レベリング剤、消泡剤、重合促進剤、酸化防止剤、難燃剤、赤外線吸収剤、界面活性剤、表面改質剤等の添加成分を含ませることは任意である。

【0014】前記コート層を形成するには、基材シートに多官能アクリレート100重量部に対して放射線硬化型シリコーン樹脂0.1~100重量部を含む樹脂組成物を調整して、グラビア塗工、マイヤーバー塗工等の任意の塗工方法によって塗工後、必要に応じ紫外線照射することにより、極めて短時間の内に硬化被膜を形成でき、簡単に製造することができる。尚、前記コート層は一般には1~10 $\mu$ m程度の厚みに形成するのが好ましい。

【0015】また、前記コート層が形成された基材の裏面に粘着剤層を設けると、建物や車両の窓ガラス、その他、耐擦傷性、耐磨耗性、防汚性、撥水性、撥油性、防眩性、抗菌性を必要としている物に任意に貼着することが可能となり、便利である。前記粘着剤としては、例えば天然ゴム系、合成ゴム系、アクリル樹脂系、ポリビニルエーテル樹脂系、ウレタン樹脂系、シリコーン樹脂系等が挙げられる。合成ゴム系の具体例としては、スチレン-ブタジエンゴム、ポリイソブチレンゴム、イソブチレン-イソプレンゴム、イソプレンゴム、スチレン-イソブレンブロック共重合体、スチレン-ブタジエンブロック共重合体、スチレン-エチレン-ブチレンブロック共重合体等が挙げられる。アクリル樹脂系の具体例としては、アクリル酸、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸プロピル、アクリル酸ブチル、アクリル酸2-エチルヘキシル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸ブチル、アクリロニトリル等の単独重合体若しくは共重合体等が挙げられる。ポリビニルエーテル樹脂系の具体例としては、ポリビニルエーテル、ポリビニルイソブチルエーテル等が挙げられる。シリコーン樹脂系の具体例としては、ジメチルポリシロキサン等が挙げられる。これら粘着剤は、1種単独で、または、2種以上を組み合わせ用いることができる。

【0016】上記粘着剤には、更に必要に応じて粘着付与剤、充填剤、軟化剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、架橋剤等を配合することができる。粘着付与剤としては、ロジン系樹脂、テルペンフェノール樹脂、テルペン樹脂、芳香族炭化水素変性テルペン樹脂、石油樹脂、クマロン・インデン樹脂、スチレン系樹脂、フェノール樹脂、キシレン樹脂等が挙げられる。充填剤としては、亜鉛華、酸化チタン、シリカ、炭酸カルシウム、硫酸バリウム等が挙げられる。軟化剤としては、プロセスオイル、液状ゴム、可塑剤等が挙げられる。酸化防止剤とし

ては、アニリド系、フェノール系、ホスファイト系、チオエステル系等が挙げられる。紫外線吸収剤としては、ベンゾフェノン系、ベンゾトリアゾール系等が挙げられ、架橋剤としては、エポキシ系、イソシアナート系、金属キレート系等が挙げられる。前記粘着剤の厚味は通常5~100 $\mu$ m、好ましくは10~50 $\mu$ m程度とする。また、粘着剤面を保護するために、剥離シートを積層しておくことが好ましい。更に、本発明のハードコートシートは、基材シートに印刷を施し、コート層または粘着剤層を設けること、或いは、粘着剤層の上に必要で

あれば印刷を施すこともできる。

#### 【0017】

【実施例】次に本発明の実施例を比較例と共に説明する。尚、以下の配合量は特に説明しない場合は全て重量部で表されるものとする。

(実施例1) 基材シートとして厚味50 $\mu$ mのポリエチレンテレフタレートフィルム(A4100 東洋紡績株式会社)を用い、下記配合のコート剤を膜厚3 $\mu$ mになるようにマイヤーバーで塗工した。

ペンタエリスリトールトリアクリレート	100
(3官能アクリレート)	
(アロニックスM-305 東亜合成株式会社製)	
エポキシ変性シリコーン樹脂(エポキシ基含有カチオン重合型樹脂)	0.1
(X-62-7617 信越化学工業株式会社製)	
光重合開始剤	4
(イルガキュア 907 日本チバガイギー株式会社製)	
光安定剤	1.2
(チヌビン 292 日本チバガイギー株式会社製)	
紫外線吸収剤	1.2
(チヌビン 1130 日本チバガイギー株式会社製)	
トルエン	50

上記コート剤を塗工した後、200mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射して防汚性も備えたハードコートシートを得た。

mのポリエチレンテレフタレートフィルム(A4100 東洋紡績株式会社)を用い、下記配合のコート剤を膜厚3 $\mu$ mになるようにマイヤーバーで塗工した。

#### 【0018】(実施例2) 基材シートとして厚味50 $\mu$

ペンタエリスリトールトリアクリレート	100
(3官能アクリレート)	
(アロニックスM-305 東亜合成株式会社製)	
エポキシ変性シリコーン樹脂	4.0
(X-62-7617 信越化学工業株式会社製)	
光重合開始剤	4
(イルガキュア 907 日本チバガイギー株式会社製)	
光安定剤	1.4
(チヌビン 292 日本チバガイギー株式会社製)	
紫外線吸収剤	1.4
(チヌビン 1130 日本チバガイギー株式会社製)	
トルエン	50

上記コート剤を塗工した後、300mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射して防汚性も備えたハードコートシートを得た。

$\mu$ mのポリカーボネートフィルム(タイプC110 帝人株式会社製)を用い、基材シートにコロナ処理をした後、下記配合のコート剤を膜厚5 $\mu$ mになるようにマイヤーバーで塗工した。

#### 【0019】(実施例3) 基材シートとして厚味100

ジペンタエリスリトールペンタアクリレートと ジペンタエリスリトールヘキサアクリレートの混合物	100
(5官能以上のアクリレート)	
(アロニックスM-400 東亜合成株式会社製)	
エポキシ変性シリコーン樹脂	50
(X-62-7617 信越化学工業株式会社製)	
光重合開始剤	4
(イルガキュア 907 日本チバガイギー株式会社製)	

光安定剤 1. 5

(チヌビン 292 日本チバガイギー株式会社製)

紫外線吸収剤 1. 5

(チヌビン 1130 日本チバガイギー株式会社製)

トルエン 50

上記コート剤を塗工した後、 $300\text{mJ}/\text{cm}^2$  の紫外線を照射して防汚性も備えたハードコートシートを得た。

mのポリエチレンテレフタレートフィルム(A4100 東洋紡績株式会社)を用い、下記配合のコート剤を膜厚 $3\mu\text{m}$ になるようにマイヤーバーで塗工した。

【0020】(実施例4) 基材シートとして厚味 $50\mu$

ペンタエリスリトールトリアクリレート 100

(3官能アクリレート)

(アロニックスM-305 東亜合成株式会社製)

エポキシ変性シリコン樹脂 80

(X-62-7617 信越化学工業株式会社製)

光重合開始剤 4

(イルガキュア 907 日本チバガイギー株式会社製)

光安定剤 1. 2

(チヌビン 292 日本チバガイギー株式会社製)

紫外線吸収剤 1. 2

(チヌビン 1130 日本チバガイギー株式会社製)

トルエン 50

上記コート剤を塗工した後、 $350\text{mJ}/\text{cm}^2$  の紫外線を照射して防汚性も備えたハードコートシートを得た。

mのポリエチレンテレフタレートフィルム(A4100 東洋紡績株式会社)を用い、下記配合のコート剤を膜厚 $4\mu\text{m}$ になるようにマイヤーバーで塗工した。

【0021】(実施例5) 基材シートとして厚味 $50\mu$

ポリエステルアクリレート 90

(3官能以上のアクリレート)

(アロニックスM-7100 東亜合成株式会社製)

トリメチロールプロパントリアクリレート(3官能アクリレート) 10

(アロニックスM-309 東亜合成株式会社製)

アクリレートシリコン樹脂 0. 1

((メタ)アクリル基含有ラジカル重合型樹脂)

(X-62-7570 信越化学工業株式会社製)

光重合開始剤 4

(イルガキュア 184 日本チバガイギー株式会社製)

光安定剤 1

(チヌビン 292 日本チバガイギー株式会社製)

紫外線吸収剤 1

(チヌビン 1130 日本チバガイギー株式会社製)

トルエン 50

上記コート剤を塗工した後、 $300\text{mJ}/\text{cm}^2$  の紫外線を照射して防汚性も備えたハードコートシートを得た。

$\mu\text{m}$ のポリカーボネート(タイプC110 帝人株式会社)を用い、基材シートにコロナ処理をした後、下記配合のコート剤を膜厚 $5\mu\text{m}$ になるようにマイヤーバーで塗工した。

【0022】(実施例6) 基材シートとして厚味 $100$

ポリエステルアクリレート 100

(3官能以上のアクリレート)

(アロニックスM-8060 東亜合成株式会社製)

アクリレートシリコン樹脂 10

(X-62-7570 信越化学株式会社製)

光重合開始剤 4

(イルガキュア 907 日本チバガイギー株式会社製)

トルエン

50

上記コート剤を塗工した後、 $300\text{mJ}/\text{cm}^2$ の紫外線を照射して防汚性も備えたハードコートシートを得た。

mのポリエチレンテレフタレートシート(A4100 東洋紡績株式会社製)を用い、下記配合のコート剤を膜厚 $4\mu\text{m}$ になるようにマイヤーバーで塗工した。

【0023】(実施例7) 基材シートとして厚味 $50\mu$ 

ビスフェノールA エチレンオキシド変性ジアクリレート 100

(2官能アクリレート)

(カラヤッド R-551 日本化薬株式会社製)

エポキシ変性シリコン樹脂(エポキシ基含有カチオン重合型樹脂) 1

(UV9430 東芝シリコン株式会社製)

光重合開始剤 4

(イルガキュア 907 日本チバガイギー株式会社製)

触媒 0.01

(UV9380C 東芝シリコン株式会社製)

トルエン

50

上記コート剤を塗工した後、 $300\text{mJ}/\text{cm}^2$ の紫外線を照射して防汚性も備えたハードコートシートを得た。

mのポリエチレンテレフタレートフィルム(A4100 東洋紡績株式会社製)を用い、下記配合のコート剤を膜厚 $3\mu\text{m}$ になるようにマイヤーバーで塗工した。

【0024】(実施例8) 基材シートとして厚味 $50\mu$ 

ペンタエリスリトールトリアクリレート 100

(3官能アクリレート)

(アロニックスM-305 東亜合成株式会社製)

エポキシ変性シリコン樹脂 40

(X-62-7617 信越化学工業株式会社製)

エポキシ基含有シリコンパウダー 4.2

トレフィルE-601(フィラー)

(東レ・ダウコーニング・シリコン株式会社製)

光重合開始剤 4

(イルガキュア 907 日本チバガイギー株式会社製)

トルエン

50

上記コート剤を塗工した後、 $300\text{mJ}/\text{cm}^2$ の紫外線を照射して防汚性と共に防眩性も備えたハードコートシートを得た。次に、前記ハードコートシートにアクリル系粘着剤を膜厚 $20\mu\text{m}$ になるようにコンマコータで塗工し、乾燥後、ポリエチレンテレフタレートにシリコン剥離処理した剥離フィルムを貼り合わせ、粘着シー

トを得た。

【0025】(実施例9) 基材として厚味 $50\mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートフィルム(A4100 東洋紡績株式会社)を用い、下記配合のコート剤を膜厚 $3\mu\text{m}$ になるようにマイヤーバーで塗工した。

ペンタエリスリトールトリアクリレート 100

(3官能アクリレート)

(アロニックスM-305 東亜合成株式会社製)

エポキシ変性シリコン樹脂 40

(X-62-7617 信越化学工業株式会社製)

銀系無機抗菌剤 1.4

(ノバロン AG300 東亜合成株式会社製)

光重合開始剤 4

(イルガキュア 907 日本チバガイギー株式会社製)

光安定剤 1.4

(チヌビン 292 日本チバガイギー株式会社製)

紫外線吸収剤 1.4

(チヌビン 1130 日本チバガイギー株式会社製)

<p>トルエン</p> <p>上記コート剤を塗工した後、<math>200\text{mJ}/\text{cm}^2</math>の紫外線を照射して防汚性と共に抗菌性も備えたハードコートシートを得た。</p>	<p>50</p> <p><math>\mu\text{m}</math>のポリエチレンテレフタレートフィルム(A4100 東洋紡績株式会社製)を用い、下記配合のコート剤を膜厚<math>2.5\mu\text{m}</math>になるようにマイヤーバーで塗工した。</p>
<p>【0026】(実施例10) 基材シートとして厚味50</p> <p>ペンタエリスリトールトリアクリレート (3官能アクリレート) (アロニックスM-305 東亜合成株式会社製)</p> <p>エポキシ変性シリコーン樹脂 (X-62-7617 信越化学工業株式会社製)</p> <p>アミノ酸系有機抗菌剤 (アパサイダー クリア 株式会社サンギ製)</p> <p>光重合開始剤 (イルガキュア 907 日本チバガイギー株式会社製)</p>	<p>100</p> <p>40</p> <p>1.4</p> <p>4</p>
<p>トルエン</p> <p>上記コート剤を塗工した後、<math>250\text{mJ}/\text{cm}^2</math>の紫外線を照射して防汚性と共に抗菌性も備えたハードコートシートを得た。</p>	<p>50</p> <p><math>\mu\text{m}</math>のポリエチレンテレフタレートフィルム(A4100 東洋紡績株式会社製)を用い、下記配合のコート剤を、膜厚<math>3\mu\text{m}</math>になるようにマイヤーバーで塗工した。</p>
<p>【0027】(比較例1) 基材シートとして、厚味50</p> <p>ペンタエリスリトールトリアクリレート (3官能アクリレート) (アロニックスM-305 東亜合成株式会社製)</p> <p>光重合開始剤 (イルガキュア 907 日本チバガイギー株式会社製)</p> <p>光安定剤 (チヌビン 292 日本チバガイギー株式会社製)</p> <p>紫外線吸収剤 (チヌビン 1130 日本チバガイギー株式会社製)</p>	<p>100</p> <p>4</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p>トルエン</p> <p>上記コート剤を塗工した後、<math>150\text{mJ}/\text{cm}^2</math>の紫外線を照射してハードコートシートを得た。(従来のアクリル系ハードコート)</p>	<p>50</p> <p><math>\mu\text{m}</math>のポリエチレンテレフタレートフィルム(A4100 東洋紡績株式会社製)を用い、下記配合のコート剤を、膜厚<math>3\mu\text{m}</math>になるようにマイヤーバーで塗工した。</p>
<p>【0028】(比較例2) 基材シートとして、厚味50</p> <p>エポキシ変性シリコーン樹脂 (UV9430 東芝シリコーン株式会社製)</p> <p>触媒 (UV9380C 東芝シリコーン株式会社製)</p>	<p>100</p> <p>1</p>
<p>トルエン</p> <p>上記エポキシ変性シリコーン樹脂を塗工した後、<math>250\text{mJ}/\text{cm}^2</math>の紫外線を照射してハードコートシートを得た。</p> <p>【0029】次に、前記実施例1乃至10及び比較例1</p>	<p>20</p> <p>及び2に付き、特性を試験して、その結果を下記表1及び表2に示した。</p> <p>【0030】</p> <p>【表1】</p>

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10
ヘイズ(%)	0.13	0.19	0.13	0.18	0.21	0.15	0.21	12.85	1.47	0.43
全光線透過率(%)	90.48	90.49	90.46	90.37	90.35	90.44	90.38	87.56	90.24	90.32
鉛筆硬度	3H	2H	3H	H	2H	2H	2H	3H	2H	2H
スクラッチ性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
汚れ除去性	空拭き	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	水拭き	○	○	○	○	○	○	○	○	○
接触角(エタノール)(°)	20	36	36	36	18	20	20	38	36	36
剥離力(セロハンテープ)(g/25mm)	48	42	42	37	38	36	36	32	35	39
60° 光沢度	145.63	141.69	155.37	140.18	138.56	141.73	139.42	69.86	143.90	109.77
抗菌性	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○

## 【0031】

【表2】

	比較例1	比較例2
ヘイズ(%)	0.21	0.34
全光線透過率(%)	89.92	90.77
鉛筆硬度	2H	6B
スクラッチ性	○	×
汚れ除去性	空拭き	×
	水拭き	×
接触角(エタノール)(°)	8	24
剥離力(セロハンテープ)(g/25mm)	750	35
60° 光沢度	101.32	109.41
抗菌性	—	—

【0032】尚、前記各特性については次のようにして試験した。

ヘイズ : JIS K6714に準拠して、ヘイズメーター（日本電色工業株式会社製）により測定。

全光線透過率 : JIS K6714に準拠して、ヘイズメーター（日本電色工業株式会社製）により測定。

鉛筆硬度 : JIS K5400に準拠して、手かき法により測定。

スクラッチ性 : スチールウール#0000でハードコートシートのコート層表面を擦りつけた時の変化を観察し、コート層に傷がつかないものを○、コート層に傷がついた場合、或いは、白くなった場合を×とした。

汚れ除去性 : 油性マジックを用い、ハードコートシートのコート層表面に文字を書き、3分後にガーゼ（空拭き・水拭き）で拭き取りコート層表面を観察し、コート層に油性マジックの筆記跡が残らないものを○、コート層に油性マジックの筆記跡が残った場合、或いは、全く消去できないものを×とした。

接触角 : 接触角計（協和界面科学株式会社製）を用い、ハードコートシートのコート層上にエタノール（直径2mm以下）を滴下し、滴下後1分以内にコート層表面とエタノールの接触角を測定。

剥離力 : JIS Z0237に準拠して、ハード

コートシートのコート層表面に2kgロールを1往復してニチバン株式会社製セロハンテープ（25mm幅）を貼付し、20分後に剥離速度300mm/min、180度の角度で引き剥がした。

60° 光沢度 : JIS K5400に準拠して、光沢計（グロスメータ（日本電色工業株式会社製））により測定。

抗菌性 : コート層表面（3cm×3cm）に大腸菌液を接種した後、ラップをし27℃で水の入ったデシケーター中で24時間保存後の生菌数を測定し、滅菌したものを○、滅菌されちないものを×と評価した。

【0033】表1及び表2から明らかなとおり、本発明のハードコートシートは、ハードコート性能に加えて優れた防汚性を備え、更には、実施例8乃至10に示されるようにハードコート性能と優れた防汚性を備えたままそれぞれ防眩性や抗菌性をも備えさせることができることが明らかである。また、本発明実施例1乃至7及び実施例10のハードコートシートは、ヘイズが1%以下で、全光線透過率も高いので、透明性にも優れることが明らかである。また、本発明のハードコートシートは剥離力が100g/25mm以下であり、ビラを簡単に剥がすことが可能であり、ビラ貼り防止用としても使用できることが明らかである。更に、本発明のハードコートシートは汚れ除去も容易なので落書き防止用フィルムとしても使用できることが明らかである。一方、比較例で示してあるような、多官能アクリレート、或いは、シリコン樹脂のどちらか1種類では、ハードコート性能と防汚性を共に満足できるものが得られない。従って、本発明のハードコートシートは、ハードコート性能と防汚性を両立することが明らかである。

## 【0034】

【発明の効果】このように、本発明によれば、優れたハードコート性と共に防汚性、防眩性、抗菌性をも備えたハードコートシートが得られる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

F I

C 09 J 7/02

C 09 J 7/02

Z

// C 08 J 7/04

C 08 J 7/04

L



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**